

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-299640
 (43)Date of publication of application : 11.12.1990

(51)Int.Cl.

A61B 6/00
 G03B 42/02
 H04N 5/32

(21)Application number : 01-121202
 (22)Date of filing : 15.05.1989

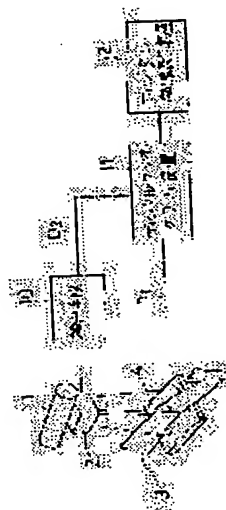
(71)Applicant : TOSHIBA CORP
 (72)Inventor : NAKAGAWA KOZO

(54) X-RAY DIAGNOSTIC APPARATUS

(57)Abstract:

PURPOSE: To make an output image easy to observe, to enhance diagnostic efficiency and to prevent the oversight of a lesion part, in displaying image data due to a radiation field iris by reading detected radiation field region data and applying image processing increasing the degree of darkness of a non-radiation region thereto to display the same.

CONSTITUTION: A detection means for detecting a radiation field region at least limited to a predetermined range in a radiation field iris 2, a digital radiography apparatus 11 storing the radiation field region data D from the detection means 10 along with the image data D1 inputted from a film 5 and a digital image display apparatus 12 reading the radiation field region data D2 when the image data D1 read from said apparatus 11 is displayed and applying the region shielded by the radiation field iris so as to make said region black are provided. By the above mentioned constitution, an output image is made easy to observe relatively and a reading and imaging speed is increased and, therefore, diagnostic efficiency can be enhanced and the oversight of a lesion part can be prevented.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

Searching PAJ

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平2-299640

⑬ Int.Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)12月11日

A 61 B 6/00
G 03 B 42/02
H 04 N 5/32

Z 7447-2H
8838-5C
8119-4C

A 61 B 6/00 350 A

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 X線診断装置

⑯ 特 願 平1-121202

⑰ 出 願 平1(1989)5月15日

⑱ 発 明 者 中 川 浩 三 栃木県大田原市下石上1385番の1 株式会社東芝那須工場
内

⑲ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

⑳ 代 理 人 弁 理 士 鈴 江 武 彦 外3名

明 細 書

1. 発明の名称

X線診断装置

2. 特許請求の範囲

X線源から照射され照射野絞りを介して被検体を通過したX線を撮影装置内の撮影部材に画像データとして撮影するX線診断装置において、前記照射野絞りにより少なくとも所定範囲内に制限される照射野領域を検出する検出手段と、この検出手段から入力する照射野領域データを前記撮影部材から入力する画像データと共に記憶する手段と、この手段から読み出した前記画像データを表示する際前記照射野領域データを読み出し少なくとも前記所定範囲から前記照射野領域を除く領域の暗度を大きくするように画像処理する手段とを具備したことを特徴とするX線診断装置。

3. 発明の詳細な説明

[発明の目的]

(産業上の利用分野)

本発明は、X線源から照射され照射野絞りを

介して被検体を通過したX線を撮影装置内の撮影部材に画像データとして撮影するX線診断装置に関する。

(従来の技術)

X線診断装置におけるX線撮影装置は、X線管から照射され被検体を通過したX線を例えば画像データとしてイメージングプレートに撮影するものである。このX線撮影装置においては、照射野絞りをを用いてX線管から照射されるX線の被検者へのX線被曝線量を最小にするように制御し、またX線の散乱線を減少させて前記イメージングプレートの撮影像の画質を良好なものにしている。

第4図はこの種のX線撮影装置の一例を示す概略構成図である。同図において、X線管1はX線を被検者の足3に照射するものである。照射野絞り2は前記X線管1からのX線の被検者3への照射野を特定照射範囲例えば被検者の足3に制限するものである。被検者の足3の下部にはカセット4が配置され、このカセット4の内部には蛍光増感紙とフィルム、またはイメージングプレートが

挿入されている。

このような装置によれば、X線管1から照射されたX線は照射野絞り2により所定範囲内に制限される。そしてこの所定範囲内のうちの一部のX線は被検者の足3を透過してカセット4内のフィルムに、残りのX線は被検者の足3を透過せずに直接カセット4内のフィルムに画像データ(X線像)として撮影される。このフィルムに撮影されたX線像を読み出すと、第5図に示すような出力像が得られる。第5図に示すようにフィルム5には前述した如くX線が被検者の足3を透過した画像部6aと、X線が被検者の足3を透過せずに直接に到達した高濃度部6bと、照射野絞り2により制限された所定範囲以外の部分であって、X線が照射されずに出力画像が黒化しない不黒化部7とがある。

(発明が解決しようとする課題)

然し乍ら、上記従来のX線撮影装置にあっては、次のような問題がある。第5図に示すような出力画像を例えばシャーカステンにより観察する

- 3 -

段から入力する照射野領域データを前記撮影部材から入力する画像データと共に記憶する手段と、この手段から読み出した前記画像データを表示する際前記照射野領域データを読み出し少なくとも前記所定範囲から前記照射野領域を除く領域の暗度を大きくするように画像処理する手段とを備えたものである。

(作用)

このような手段を講じたことにより、次のような作用を呈する。照射野絞りにより所定範囲内にX線照射野領域を制限して撮影された画像データを表示する際に、検出手段により検出された照射野領域データを読み出し前記所定範囲から前記照射野領域を除く領域を、すなわちX線が照射されていない領域の暗度を大きくするように画像処理して表示するので、相対的に出力画像を見易くできる。これにより術者の疲れをなくすと共に術者の読影の速度がはやくなるので、診断能率を向上できる。また病変部の見落としを防止できるので、診断の精度を向上できる。

- 5 -

場合、診断対象部位である被検者の足3よりも肩胛の透明部分である不黒化部7の方がずっと明るい。このため医師が前記出力画像を読影する際にみづらいものとなっていた。また出力画像がみづらいがために医師が疲れたり、病変部を見落としたりしていた。

そこで本発明の目的は、出力画像を見易くして術者の読影の速度をはやくすることにより術者の疲れをなくすと共に診断能率を向上し、しかも病変部の見落としを防止して診断の精度を向上し得るX線診断装置を提供することにある。

[発明の構成]

(課題を解決する為の手段)

本発明は上記の課題を解決し目的を達成する為に次のような手段を講じた。すなわち本発明は、X線源から照射され照射野絞りを介して被検体を透過したX線を撮影装置内の撮影部材に画像データとして撮影するX線診断装置において、前記照射野絞りにより少なくとも所定範囲内に制限される照射野領域を検出する検出手段と、この検出手

- 4 -

(実施例)

第1図は本発明に係るX線診断装置の主要部を示す概略構成図である。なお第4図に示す部分と同一部分は同一符号を付しその詳細は省略する。

本実施例が特徴とするところは、照射野絞り2により少なくとも所定範囲内に制限される照射野領域を検出する検出手段10と、この検出手段10から入力する照射野領域データD2を前記フィルム5から入力する画像データD1と共に記憶する手段としてのデジタルラジオグラフィ装置11と、このデジタルラジオグラフィ装置11から読み出した前記画像データD1を表示する際、前記照射野領域データD2を読み出し前記所定範囲から前記照射野領域を除く領域、すなわち前記照射野絞り2により遮蔽された領域を黒くさせるように画像処理する手段としてのデジタル画像表示装置12とを備えた点にある。

前記検出手段10は、例えばポテンシオメータを前記照射野絞り2に組み込んでこれにより撮影時に位置寸法を電気信号で検出するものである。

- 6 -

また検出手段10としては、X線検出器（例えばフィルム、イメージングプレート、イメージインテンファイヤ）からの検出信号を一次元または二次元解析し、照射野領域と照射野でない領域を判定するものでも良い。

前記デジタルラジオグラフィ装置11は、例えば前記X線検出器（イメージングプレート、イメージインテンファイヤ、フィルムデジタルサイザ等）からの出力をA/D変換したデジタル出力を、ハードディスク、光ディスク等の記憶媒体に記憶するものである。すなわち前記照射野絞り2により遮蔽された領域については、その画像データ（出力画像）の付随情報として前記メモリ、ハードディスク、光ディスク等に記憶する。ここで画像の付随情報は、一般に患者氏名、生年月日、診断科目、画像サイズ、分割撮影フォーマット等である。

第2図および第3図は、照射野絞り2で遮蔽された領域をデジタルラジオグラフィ装置11に付随情報として記憶しておく方法の第1および第

- 7 -

の記録媒体に記憶される。そしてデジタルラジオグラフィ装置11から前記画像データD1を読み出してデジタル画像表示装置12に表示する際に、検出手段10により検出された照射野領域データD2を読み出し、前記所定範囲から前記照射野絞り2の領域を除く領域を、すなわち第2図および第3図で示す斜線部分（X線が照射されていない領域）を黒くさせるように処理する。すなわち、検出手段10の有効検出範囲内であって、照射野絞りにより遮蔽された領域のみを直接的にそのデータを書き換えることなく、表示するときのみ書き換えるようにしている。

従って、相対的に出力画像を見易くできる。これにより術者の疲れをなくすと共に術者の読影の速度がはよくなるので、診断能率を向上できる。また病変部の見落としを防止できるので、診断の精度を向上できる。さらには術者の目に明るい光が入り込まず、診断部位濃度に光彩を調整できるので、術者の関心領域に対する視覚の分解能を向上できる。

- 9 -

2の実施例を示す概略構成図である。

前記デジタル画像表示装置12は、図示の如く画像データを診断用に表示する時のみ、照射野絞り2で遮蔽されたと判定されている領域（斜線部分）のデータを真っ黒になるように画像処理する。この表示装置12は、例えばCRTイメージャー、レーザーイメージャでフィルム・ハードコピーを作る装置またはCRT像モニターに表示する装置などである。

次にこのように構成された実施例の作用について説明する。まず照射野絞り2を所定範囲内すなわち検出手段10の有効検出範囲内に制限する。そうすると、この検出手段10により照射野領域が検出され、この領域データはデジタルラジオグラフィ装置11の記録媒体に記憶される。

一方、X線管1から放射され照射野絞り2により所定範囲内に制限されたX線照射野および被検者の足3を透過したX線は、画像データとしてフィルム5に撮影される。さらにこの画像データD1は、前記デジタルラジオグラフィ装置11

- 8 -

なお照射野絞り2により遮蔽された領域のデータを書き換えて記録媒体に記憶するのでなく、表示するときのみ黒くなるように書き換えるようにしている理由の一つは遮蔽された領域を示す情報に誤りがあった場合に診断上必要データを破壊してしまうことを避けるためである。また診断用画像データは、入射X線量対フィルム感度または入射X線量対CRT輝度の関係を逆にして観察したい（通例ネガ/ポジ反転と呼ぶ。）ことがあるので、ネガ表示のガンマ特性の場合とポジ表示の場合では書き替えるべき値が逆になる。従って、このような場合に記録する時にデータを書き換えておくのは具合が悪いためである。この実施例によれば、画像データと共に照射野絞り2で遮蔽された領域を示す付随情報を記録する場合、万一その領域に誤りがあった場合でも、CRT表示装置あるいはフィルム書込装置でその領域を風化させる機能を備えないだけであり、必要な画像データを見ることができる。領域情報の誤りは、画像データを解析して照射野絞り2により遮蔽され

- 10 -

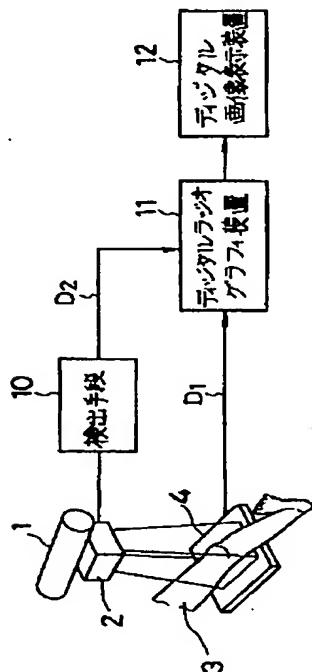
た領域を判定するような場合に発生しやすい。その結果、画像診断上見る必要のない領域からの強い光に邪魔されることがなくなり、医師の読影を容易にすることができる。

なお本発明は上述した実施例に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施可能であるのは勿論である。

【発明の効果】

本発明によれば、照射野絞りにより所定範囲内にX線照射野領域を制限して撮影された画像データを表示する際に、検出手段により検出された照射野領域データを読み出し前記所定範囲から前記照射野領域を除く領域を、すなわちX線が照射されていない領域の暗度を大きくするように画像処理して表示するので、相対的に出力画像を見易くできる。これにより術者の疲れをなくすと共に術者の読影の速度がはよくなるので、診断能率を向上できる。また病変部の見落としを防止できるので、診断の精度を向上し得るX線診断装置を提供できる。

- 1 1 -



第 1 図

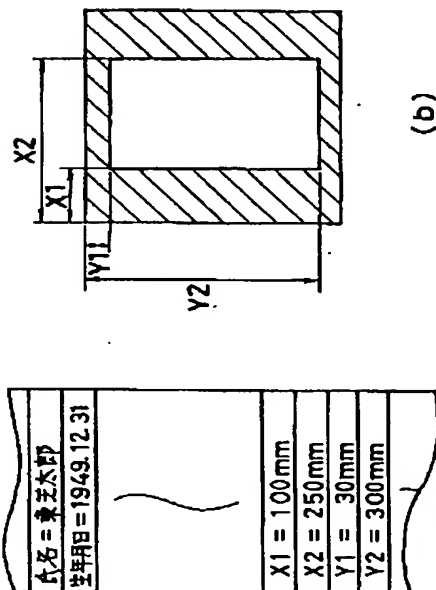
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に係るX線診断装置の主要部を示す概略構成図、第2図および第3図は、照射野絞りで遮蔽された領域をデジタルラジオグラフィ装置11に情報として記憶しておく方法の第1および第2の実施例を示す概略構成図、第4図はこの種のX線撮影装置の一例を示す概略構成図、第5図は出力画像をシャーカステンに表示した概略図である。

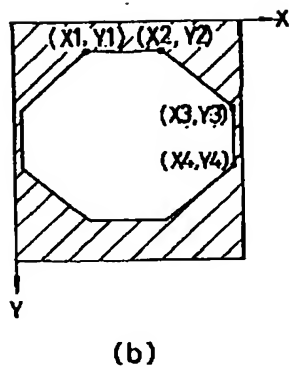
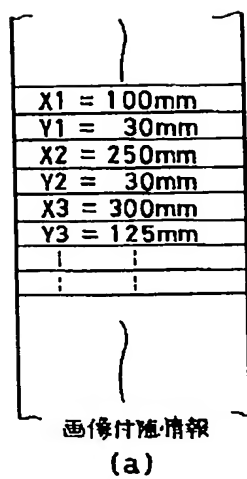
1…X線管、2…照射野絞り、3…被検者の足、4…カセット、5…フィルム、6a…画像部、6b…高濃度部、7…不黒化部、10…検出手段、11…デジタルラジオグラフィ、12…デジタル画像表示装置。

出願人代理人 弁理士 鈴江武彦

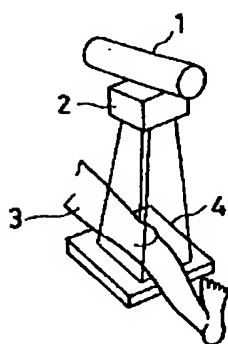
- 1 2 -



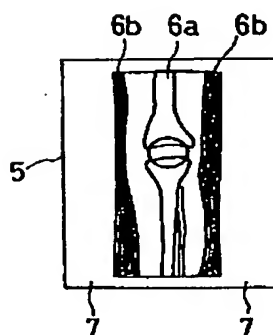
第 2 図



第 3 図



第 4 図



第 5 図